



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109963607 B

(45) 授权公告日 2021.11.02

(21) 申请号 201780070834.1

(22) 申请日 2017.10.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109963607 A

(43) 申请公布日 2019.07.02

(30) 优先权数据
16201194.4 2016.11.29 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.05.16

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2017/077666 2017.10.27

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/099663 EN 2018.06.07

(73) 专利权人 菲利普莫里斯生产公司
地址 瑞士纳沙泰尔

(72) 发明人 M·贝桑 B·马祖尔

E·萨迪·拉托雷 A·塔巴索

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

代理人 莫戈

(51) Int.Cl.
A24F 40/48 (2020.01)

(56) 对比文件
CN 204540824 U, 2015.08.12
CN 103859603 A, 2014.06.18
CN 105142443 A, 2015.12.09
CN 103237468 A, 2013.08.07
CN 106102492 A, 2016.11.09
US 2015282527 A1, 2015.10.08
US 2016262454 A1, 2016.09.15

审查员 张萌

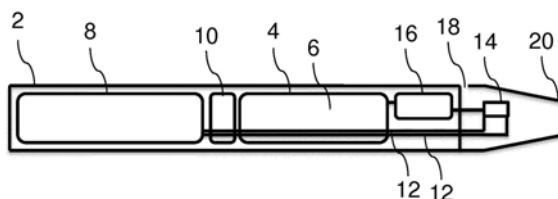
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

具有可调泵流速的气溶胶生成系统

(57) 摘要

本发明涉及一种用于在气溶胶生成系统中生成气溶胶的方法。所述方法包括以下步骤：将液体气溶胶形成基质(6)存储在液体存储部分(4)中；以及通过泵(16)将液体气溶胶形成基质从所述液体存储部分输送到汽化器，所述汽化器包括加热元件(14)。所述方法进一步包括以下步骤：在所述气溶胶生成系统的气流路径中提供抽吸传感器，用于确定在抽吸期间的抽吸强度；以及提供可操作地连接到所述抽吸传感器的控制器(10)，所述控制器被配置成基于抽吸传感器读数而确定所述抽吸强度，并且被配置成响应于所述所确定的抽吸强度而调整所述泵的输送流速以及供应到所述加热元件的电力。



1. 一种用于在气溶胶生成系统中生成气溶胶的方法,所述方法包括:
将液体气溶胶形成基质存储在液体存储部分中,
通过泵将液体气溶胶形成基质从所述液体存储部分输送到雾化器,其中所述雾化器是包括用于汽化所述液体气溶胶形成基质的加热元件的汽化器,
在所述气溶胶生成系统的气流路径中提供抽吸传感器,用于确定在抽吸期间的抽吸强度,以及
提供可操作地连接到所述抽吸传感器的控制器,所述控制器被配置成基于抽吸传感器读数而确定所述抽吸强度,并且被配置成响应于所确定的所述抽吸强度而调整所述泵的输送流速以及供应到所述加热元件的电力。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中确定所述抽吸强度的步骤基于在起始所述抽吸后0.1秒与0.9秒之间的时间之后获得的所述抽吸传感器读数。
3. 根据权利要求2所述的方法,进一步包括以下子步骤
-通过所述抽吸传感器检测所述抽吸的所述起始,或
-通过用户启动按钮检测所述抽吸的所述起始。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,进一步包括响应于所述液体气溶胶形成基质的所述输送流速而调整供应到所述加热元件的所述电力的步骤。
5. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,其中所述控制器被配置成通过将所述抽吸传感器读数与存储于对应查找表中的值相比较来确定所述抽吸强度和所述泵的对应的所述输送流速。
6. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,进一步包括以下子步骤:启动所述泵,直到检测到抽吸结束。
7. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,进一步包括以下子步骤:在起始抽吸后即刻预加热所述加热元件。
8. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,进一步包括以下子步骤:在所述抽吸的持续时间期间启动所述加热元件。
9. 根据权利要求1至3中任一项所述的方法,进一步包括以下步骤:在已停用所述泵之后的额外的预定义时间段期间启动所述加热元件。
10. 根据权利要求9所述的方法,其中所述额外的预定义时间段为0.5秒。
11. 根据权利要求2所述的方法,其中确定所述抽吸强度的步骤基于在起始所述抽吸后0.3秒与0.7秒之间的时间之后获得的所述抽吸传感器读数。
12. 根据权利要求11所述的方法,其中确定所述抽吸强度的步骤基于在起始所述抽吸后0.3秒与0.6秒之间的时间之后获得的所述抽吸传感器读数。
13. 根据权利要求12所述的方法,其中确定所述抽吸强度的步骤基于在起始所述抽吸后的0.5秒之后获得的所述抽吸传感器读数。
14. 一种气溶胶生成系统,所述系统包括:
具有进气口和出气口的外壳,所述外壳限定所述进气口和所述出气口之间的气流路径,
雾化器,所述雾化器用于雾化气溶胶形成基质,其中所述雾化器是包括加热元件的汽化器,

泵,所述泵被配置用于将液体气溶胶形成基质从液体存储部分输送到所述雾化器,抽吸传感器,所述抽吸传感器位于所述气流路径中,用于确定在抽吸期间的抽吸强度,以及

控制器,所述控制器可操作地连接到所述抽吸传感器和所述加热元件,所述控制器被配置成基于抽吸传感器读数而确定所述抽吸强度,并且响应于所确定的所述抽吸强度而调整所述泵的输送流速以及供应到所述加热元件的电力。

15. 根据权利要求14所述的气溶胶生成系统,其中所述抽吸传感器是压力传感器或气流传感器。

具有可调泵流速的气溶胶生成系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种气溶胶生成系统,所述气溶胶生成系统包括泵、雾化器和抽吸传感器,其中响应于所确定的抽吸强度而调整泵的输送流速。本发明还涉及一种用于生成气溶胶的对应方法。

背景技术

[0002] 当今市场上可用的一种气溶胶生成系统包括采用所谓的芯体和线圈布置的雾化器。在这些系统中,毛细管芯的一部分延伸到含有待挥发电子烟液的液体存储部分中。芯体的另一部分用加热丝的线圈缠绕。在施加电流时,加热丝汽化芯体中包括的电子烟液。在这些系统中,剂量输送可能难以控制,因为剂量输送可以取决于用户的抽吸频率以及芯体的毛细管特征。

[0003] 在另一类型的气溶胶生成系统中,采用储存器、微型泵和雾化器。在抽吸期间,将恒定的电子烟液流主动地从液体存储部分泵送到雾化器。在这些系统中,微型泵的流速保持恒定,因此实现对输送剂量的主动控制。以此方式,在吸入体验期间提供尼古丁的均匀输送。

[0004] 已经注意到,消费者对尼古丁使用的偏好不同,因为一些用户比其它用户偏好更强烈的抽吸方案。因此,需要提供一种气溶胶生成系统,所述气溶胶生成系统可以被配置成取决于用户的抽吸强度来调整每次抽吸的电子烟液输送。

发明内容

[0005] 根据本发明的第一方面,用于在气溶胶生成系统中生成气溶胶的方法,包括以下步骤:将液体气溶胶形成基质存储在液体存储部分中;通过泵将所述液体气溶胶形成基质从所述液体存储部分输送到雾化器;以及在所述气溶胶生成系统的气流路径中提供传感器,用于在抽吸期间确定抽吸强度。响应于所确定的抽吸强度,调整所述液体气溶胶形成基质到所述雾化器的输送流速。

[0006] 本发明提供以下优点:使用所述气溶胶生成系统将所述液体气溶胶形成基质被输送到所述雾化器的泵流速调整成个人的抽吸强度。依稀方式,用户体验的气溶胶组合物可以保持恒定,而与吸入强度无关。

[0007] 本发明方法的发明人意外地发现,从多个用户获取的典型抽吸曲线共享共同特性。具体而言,应注意,与总体抽吸强度无关,在起始抽吸后0.3至0.6秒或0.5秒之后达到最大抽吸强度。应进一步注意,此最大强度可以用作总体抽吸强度的度量。因此,在本发明中,在起始抽吸后0.3至0.6秒或0.5秒之后,气流路径中的测得气流速率或测得压力下降可以用作总体抽吸强度的度量。根据抽吸强度调整泵的输送流速。所述泵可以被配置为微型泵。

[0008] 传感器可以被配置为气流传感器并且可以测量气流速率。气流速率是表征用户每次通过气溶胶生成系统的气流路径抽吸的空气量的参数。取决于检测到的气流速率,可以确定抽吸强度。检测到的气流速率越高,则所确定的抽吸强度越高。如上所述,可以优选地

在起始抽吸后0.3至0.6秒或0.5秒检测气流速率。当气流超过预定阈值时,可以通过气流传感器检测抽吸的起始。在用户激活按钮时,也可以检测到起始。

[0009] 传感器还可以被配置为压力传感器,用于测量气溶胶生成系统内的空气的压力,所述空气由用户在抽吸期间通过系统的气流路径抽吸。传感器可以被配置成测量气溶胶生成系统外部的环境空气的压力与用户通过系统抽吸的空气的压力之间的压差或压降。空气的压力可以在进气口,优选地半开放入口、系统的口端、气溶胶形成腔室或空气流过的的气溶胶生成系统内的任何其它通路或腔室处检测到。当用户在气溶胶生成系统上抽吸时,在系统内形成负压或真空,其中负压可以通过压力传感器检测到。术语“负压”应理解为相对于环境空气的压力的相对压力。换句话说,当用户在系统上抽吸时,通过系统抽吸的空气具有比系统外的环境空气的压力低的压力。如上所述,优选地在起始抽吸后0.3至0.6秒或0.5秒检测空气压力。如果压差超过预定阈值,则可以通过压力传感器检测抽吸的起始。在用户激活按钮时,也可以检测到起始。检测到的压差越高,即,通过系统抽吸的空气的压力越低,则所确定的抽吸强度越高。

[0010] 气流速率或压降还可以通过传感器连续地测量,并且抽吸强度可以基于在抽吸持续时间内的最高气流速率或最高压降值来确定。

[0011] 取决于所确定的抽吸强度,调整液体气溶胶形成基质从泵朝向雾化器的输送流速。当确定低抽吸强度时,当确定并减小高抽吸强度时,可以增加液体气溶胶形成基质的流速。液体气溶胶形成基质的流速是每次通过泵从液体存储部分泵送到雾化器的液体气溶胶形成基质的量的度量。就此而言,雾化器可以在用户抽吸期间的预定时间内,例如,0.5秒至10秒或1秒至4秒或约2秒内操作。在此预定时间期间,一旦确定抽吸强度,可以调整每次泵送到雾化器的液体气溶胶形成基质的量。或者,只要抽吸持续,即,只要用户在气溶胶生成系统上抽吸,就可以操作雾化器。在这种情况下,一旦确定抽吸强度,可以在用户在气溶胶生成系统上抽吸的期间内调整每次泵送到雾化器的液体气溶胶形成基质的量。

[0012] 提供雾化器来雾化液体气溶胶形成基质,以形成随后可以由用户吸入的气溶胶。雾化器可以包括用于汽化液体气溶胶形成基质的加热元件,在这种情况下,雾化器将表示为汽化器。一般来说,雾化器可以被配置成能够雾化液体气溶胶形成基质的任何装置。例如,雾化器可以包括喷雾器或雾化器喷嘴,其基于文丘里效应来雾化液体气溶胶形成基质。因此,液体气溶胶形成基质的雾化可以通过非热气溶胶化技术实现。可以使用具有振动元件、振动网格、压电驱动喷雾器或表面声波气溶胶化的机械振动汽化器。

[0013] 雾化器可以被配置为汽化器,并且可以另外调整加热元件的加热范围。当确定高抽吸强度时,加热元件可以更快地加热,或加热到较高温度,或通过较高电力加热。因此,如果确定低抽吸强度,则加热元件更慢地加热,或加热到较低温度,或通过较低电力加热。通过调整汽化器的加热范围,可以将液体气溶胶形成基质的汽化或气溶胶化调整到抽吸强度。因此,与用户在系统上抽吸的强度无关,用户体验类似的抽吸体验。可以调整液体气溶胶形成基质的流速以及调整汽化器的加热范围,因此可以协同增强用户的抽吸体验。

[0014] 为了确定抽吸强度并控制液体气溶胶形成基质的输送流速的调整,可以提供控制器。控制器还可以控制汽化器的加热方案。控制器可以可操作地连接到抽吸传感器。控制器可以可操作地连接到加热元件。控制器可以被配置成基于抽吸传感器读数,即,基于检测到的传感器参数而确定抽吸强度。控制器可以被配置成响应于所确定的抽吸强度而调整泵的

输送流速以及供应到加热元件的电力。例如，当传感器检测到高气流或大压差时，控制器确定高抽吸强度并且增加液体气溶胶形成基质的流速。另外，控制器可以增加汽化器的加热元件的加热温度。

[0015] 为了确定抽吸强度，预定气流值和/或压力值可以存储在查找表中。控制器可以被配置成将通过传感器检测到的参数值与存储在查找表中的值相比较，以确定抽吸强度。控制器可以将通过传感器在抽吸起始后0.3至0.6秒或约0.5秒之后检测到的值与存储于查找表中的值相比较。控制器还可以将通过传感器在起始抽吸后1秒或0.7秒或0.5秒之后检测到的最高值与存储在查找表中的值相比较。或者，控制器可以将通过传感器在抽吸持续时间期间测量到的最高值与存储在查找表中的值相比较。

[0016] 控制器可以包括微处理器，所述微处理器可以是可编程微处理器。控制器可以是电路的一部分，包括其它电子部件。控制器可以被配置成调节到雾化器的电力供应。电力可以在启动系统之后连续地供应到雾化器，或可以例如在逐次抽吸的基础上间歇地供应。电力可以以电流脉冲的形式供应到雾化器。在通过传感器检测到抽吸结束之前，可以启动泵。

[0017] 可以在抽吸的整个持续时间内启动泵。汽化器的加热元件可以在额外预定义时间段内，优选地在停用泵之后0.5秒内保持启动。在起始抽吸之后，可以对加热元件进行预加热，以增强所生成气溶胶的气溶胶质量。

[0018] 可以借助于脉宽调制来调整供应到加热元件的电力。在此，可以提供开关并且开关可以用于以快速速率在电源与负载之间接通和断开。在使用脉宽调制期间，开关中的电力损耗非常低。当开关断开时，实际上不存在电流，并且当开关接通并且电力正被传递到汽化器时，开关上几乎不存在压降。因此，在这两种情况下电力损耗极低，从而增加汽化器的效率。

[0019] 根据本发明的第二方面，提供一种气溶胶生成系统，所述系统包括具有进气口或半开放入口以及出气口的外壳，从而限定其间的气流路径。所述系统进一步包括：雾化器，用于雾化气溶胶形成基质；以及泵，所述泵被配置用于将液体气溶胶形成基质从液体存储部分输送到雾化器。提供位于气流路径中的抽吸传感器，用于确定在抽吸期间的抽吸强度。响应于所确定的抽吸强度，调整所述液体气溶胶形成基质到所述雾化器的输送流速。

[0020] 所述系统的雾化器可以包括用于汽化液体气溶胶形成基质的加热元件，在这种情况下，雾化器将表示为汽化器。

[0021] 所述系统还可以包括控制器。控制器可以可操作地连接到抽吸传感器和加热元件。控制器可以被配置成基于抽吸传感器读数而确定抽吸强度。控制器可以被配置成响应于所确定的抽吸强度而调整泵的输送流速以及供应到加热元件的电力。

[0022] 可以将调整的液体气溶胶形成基质量从液体存储部分泵送到加热元件的沉积区域。通过将液体气溶胶形成基质直接沉积到加热元件，液体气溶胶形成基质可以保持其液体状态，直到所述液体气溶胶形成基质到达加热元件。因此，在液体传输期间可能产生极少残留物。这种设计可以允许生产没有雾化器的筒。由于改进了液体传输，一旦液体存储部分为空，就可以不需要丢弃管段和雾化器。通过使用泵而非毛细管芯或任何其它被动介质来抽吸液体，仅实际所需量的液体气溶胶形成基质才可能被传输到加热元件。可以仅按需求泵送液体气溶胶形成基质，例如在用户请求抽吸时。

[0023] 优选地，气溶胶生成系统进一步包括液体气溶胶形成基质被输送到其中的腔室，

并且其中加热元件在液体存储部分的出口下游布置在所述腔室内部。

[0024] 如本文中所使用,术语“上游”、“下游”、“近端”、“远端”、“前部”和“后部”用于描述气溶胶生成系统的各部件或部件的各部分相对于用户在气溶胶生成系统使用期间在气溶胶生成系统上抽吸的方向的相对位置。

[0025] 气溶胶生成系统可以包括口端,在使用时气溶胶通过所述口端离开气溶胶生成系统并且被输送给用户。口端还可以称为近端。在使用时,用户在气溶胶生成系统的近端或口端上抽吸,以便吸入由气溶胶生成系统生成的气溶胶。气溶胶生成系统包括与近端或口端相对的远端。气溶胶生成系统的近端或口端也可以称为下游端,且气溶胶生成系统的远端也可以称为上游端。气溶胶生成系统的各部件或部件的各部分可以基于其在气溶胶生成系统的近端、下游端或口端与远端或上游端之间的相对位置而描述为彼此的上游或下游。

[0026] 优选地,气溶胶生成系统进一步包括管段,液体气溶胶形成基质通过所述管段从液体存储部分输送到雾化器,并且其中雾化器布置在管段的开口端下游。

[0027] 还称为管的管段可以是喷嘴。管段可以包括任何适当的材料,例如玻璃、不锈钢等金属、或PEEK等塑料材料。例如,管段可以具有约1到2毫米的直径,但也可能有其它尺寸。优选地,管段包括毛细管。毛细管的截面可以是圆形、椭圆形、三角形、矩形或运送液体的任何其它合适的形状。毛细管的截面面积的至少宽度尺寸优选可以选择为足够小,使得一方面存在毛细管力。同时,毛细管的截面面积优选地足够大,使得适量的液体气溶胶形成基质可以被运送到加热元件。通常,毛细管的截面面积优选地低于4平方毫米、低于1平方毫米或低于0.5平方毫米。

[0028] 雾化器可以包括在纵向方向上从管段延伸的加热线圈。在一些实例中,加热线圈可以横向于管段安装。加热线圈可以与管段的开口端重叠达3毫米,优选地达1毫米。在一些实例中,管段的开口端与加热线圈之间可能存在距离。加热线圈的长度可以是2毫米到9毫米,优选3毫米到6毫米。可以选择加热线圈的直径,使得加热线圈的一端可以围绕管段安装。加热线圈的直径可以是1毫米到5毫米,优选2毫米到4毫米。

[0029] 优选地,气溶胶生成系统包括主要单元和筒,其中所述筒可移除地连接到主要单元,其中所述主要单元包括电源,其中液体存储部分设置在所述筒中,并且其中泵设置在所述主要单元中。优选地,主要单元进一步包括雾化器。主要单元可以包括管段。

[0030] 气溶胶生成系统有利地包括在外壳的主体内的电源,通常是电池。在一些实例中,电源可以是另一形式的电荷存储装置,例如,电容器。电源可能需要再充电,且可以具有允许为一次或多次吸烟体验存储足够能量的容量;例如,电源可以具有足够的容量以允许在约六分钟的时段中或在六分钟的倍数的时段中连续生成气溶胶。在一些实例中,电源可以具有足够容量以允许所估计预定次数的抽吸或加热器组件的不连续启动。

[0031] 为了允许环境空气进入气溶胶生成系统,气溶胶生成系统的外壳的壁,优选地与雾化器相对的壁,优选地底壁设置有至少一个半开放入口或进气口。所述半开放入口允许空气进入气溶胶生成系统,但不允许空气或液体通过所述半开放入口离开气溶胶生成系统。举例来说,半开放入口可以是半透膜,其仅在一个方向上可透气,但在相反方向上不透气且不透液。举例来说,半开放入口还可以是单向阀。优选地,半开放入口仅在符合特定条件时允许空气穿过所述入口,所述条件例如气溶胶生成系统中的最小凹陷或穿过阀门或薄膜的一定体积的空气。

[0032] 液体气溶胶形成基质是能够释放可以形成气溶胶的挥发性化合物的基质。可以通过加热液体气溶胶形成基质来释放挥发性化合物。液体气溶胶形成基质可以包括植物类材料。液体气溶胶形成基质可以包括烟草。液体气溶胶形成基质可以包括含有挥发性烟草香味化合物的含烟草材料,所述挥发性烟草香味化合物在加热后从液体气溶胶形成基质释放。液体气溶胶形成基质可以替代地包括不含烟草的材料。液体气溶胶形成基质可以包括均质化植物类材料。液体气溶胶形成基质可以包括均质化烟草材料。液体气溶胶形成基质可以包括至少一种气溶胶形成剂。液体气溶胶形成基质可以包括其它添加剂和成分,例如香料。

[0033] 气溶胶生成系统可以是电操作气溶胶生成系统。优选地,气溶胶生成系统是便携式的。气溶胶生成系统可以具有类似于常规雪茄或香烟的大小。气溶胶生成系统可以具有约30毫米与约150毫米之间的总长度。气溶胶生成系统可以具有约5毫米与约30毫米之间的外径。

[0034] 筒可以是一次性使用的制品,一旦筒的液体存储部分为空或低于最小体积阈值,就用新的筒进行更换。优选地,筒预装载有液体气溶胶形成基质。筒可以是可再填充的。

[0035] 当气溶胶生成系统已经通电时,气溶胶生成系统可以处于预热模式。电路优选地不断地对加热元件加热,直到加热元件达到预定的操作温度。操作温度可以是250°C。预热模式的持续时间可以由预热持续时间参数控制。优选地,预热持续时间参数设定成3秒与4秒之间的值。在正常情况下,气溶胶生成系统可以在预热持续时间内达到其操作温度。一旦达到操作温度,就可以在至少一个泵循环内启动泵,以通过泵传输调整量的液体气溶胶形成基质来使气溶胶生成系统准备好使用。

[0036] 接着气溶胶生成系统可以进入温度保持模式,直到电路检测到抽吸或者直到达到由保持超时持续时间参数的值所定义的保持超时持续时间。

[0037] 在温度保持模式下,可以将一系列加热脉冲发送到加热元件,这可以具有将较低预热温度保持在操作温度以下直到达到保持超时的作用。较低预热温度可以是150°C。

[0038] 一旦已检测到抽吸并且加热元件已达到操作温度,控制器就可以启动泵并且设定在抽吸持续时间内将液体气溶胶形成基质输送到加热元件的沉积区域的调整流速,其中流速取决于抽吸强度。

[0039] 一旦抽吸停止,气溶胶生成系统就可以返回到温度保持模式。如果在温度保持持续时间期间未检测到输入,则装置可以自动地冷却并等待输入。

附图说明

[0040] 将参考附图仅通过举例方式进一步描述本发明,在附图中:

[0041] 图1示出根据本发明的气溶胶生成系统;

[0042] 图2示出在抽吸期间气溶胶生成系统内的相对压力的实验测量;

具体实施方式

[0043] 图1示出气溶胶生成系统,所述气溶胶生成系统包括具有外壳2的主体。液体存储部分4设置在外壳2内。液体存储部分4保存液体气溶胶形成基质6。液体存储部分4不是主体的一部分并且作为筒提供,当耗尽液体存储部分4中的液体气溶胶形成基质6时,可以丢弃

所述筒。在丢弃液体存储部分4之后,新的液体存储部分4插入到外壳2中。

[0044] 气溶胶生成系统的主体包括电池8,所述电池连接到控制器10。控制器10被配置成控制电流通过导体12从电池8到汽化器的加热元件14的流动。控制器10进一步连接到泵16,提供所述泵以将液体气溶胶形成基质6从液体存储部分4泵送到汽化器的加热元件14。泵16被配置成在气溶胶生成系统的主体内的微型泵。

[0045] 气溶胶生成系统进一步包括布置在进气口18附近的气流路径中的压力或气流传感器。传感器检测气流路径内的空气的气流或压力,所述空气由用户朝向气溶胶生成系统的口端20抽吸。就此而言,传感器检测气流路径中的气流速率或压降,并且控制器10基于在抽吸起始后0.5秒之后的传感器读数而确定抽吸强度。气流速率表示每单位时间流过气流路径的空气的量。

[0046] 控制器10被配置成调整液体气溶胶形成基质6从液体存储部分4到汽化器的加热元件14的输送流速。如果确定高抽吸强度,则控制器10增加输送流速,并且如果确定低抽吸强度,则降低输送流速。当传感器检测到高气流速率或高压降时,控制器10确定高抽吸强度。

[0047] 在另一实施例中,控制器10进一步被配置成控制汽化器的加热元件14的加热温度。如果确定高抽吸强度,则控制器10升高加热温度,并且如果确定低抽吸强度,则降低加热温度。

[0048] 在通过传感器或用户按下的按钮检测到抽吸起始之后,控制器控制泵16,以将液体气溶胶形成基质6从液体存储部分4泵送到汽化器的加热元件14。控制器10基于所确定的抽吸强度而调整输送流速。液体气溶胶形成基质6通过汽化器汽化,以形成气溶胶。通过将汽化的液体气溶胶形成基质6与通过进气口18抽吸的环境空气混合来形成气溶胶。随后,用户通过口端20吸入生成的气溶胶。

[0049] 图2示出在以毫秒为单位测量的抽吸时间内以百帕(1hPa=100Pa)为单位测量的压降值的测量值的图式。不同测量值示出在起始抽吸后0.3至0.6秒以及尤其约0.5秒,压差最高。之后,压差缓慢降低。因此,控制器通过评估在抽吸起始后约0.5秒之后的传感器测量值来确定抽吸强度。

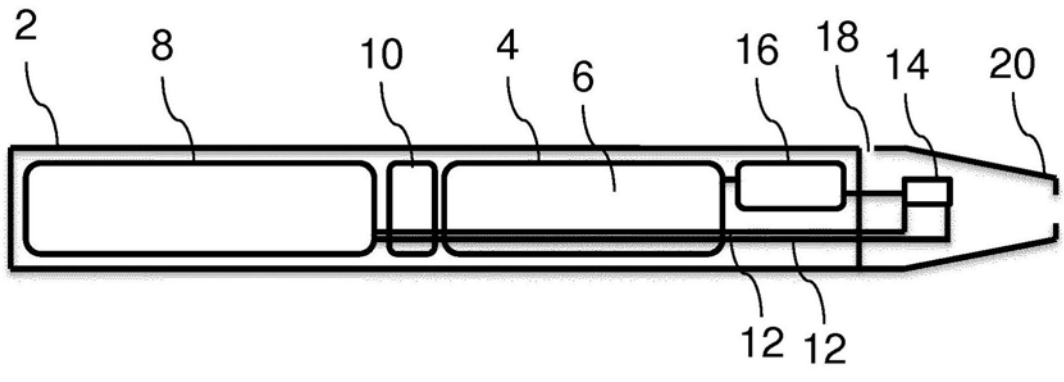


图1

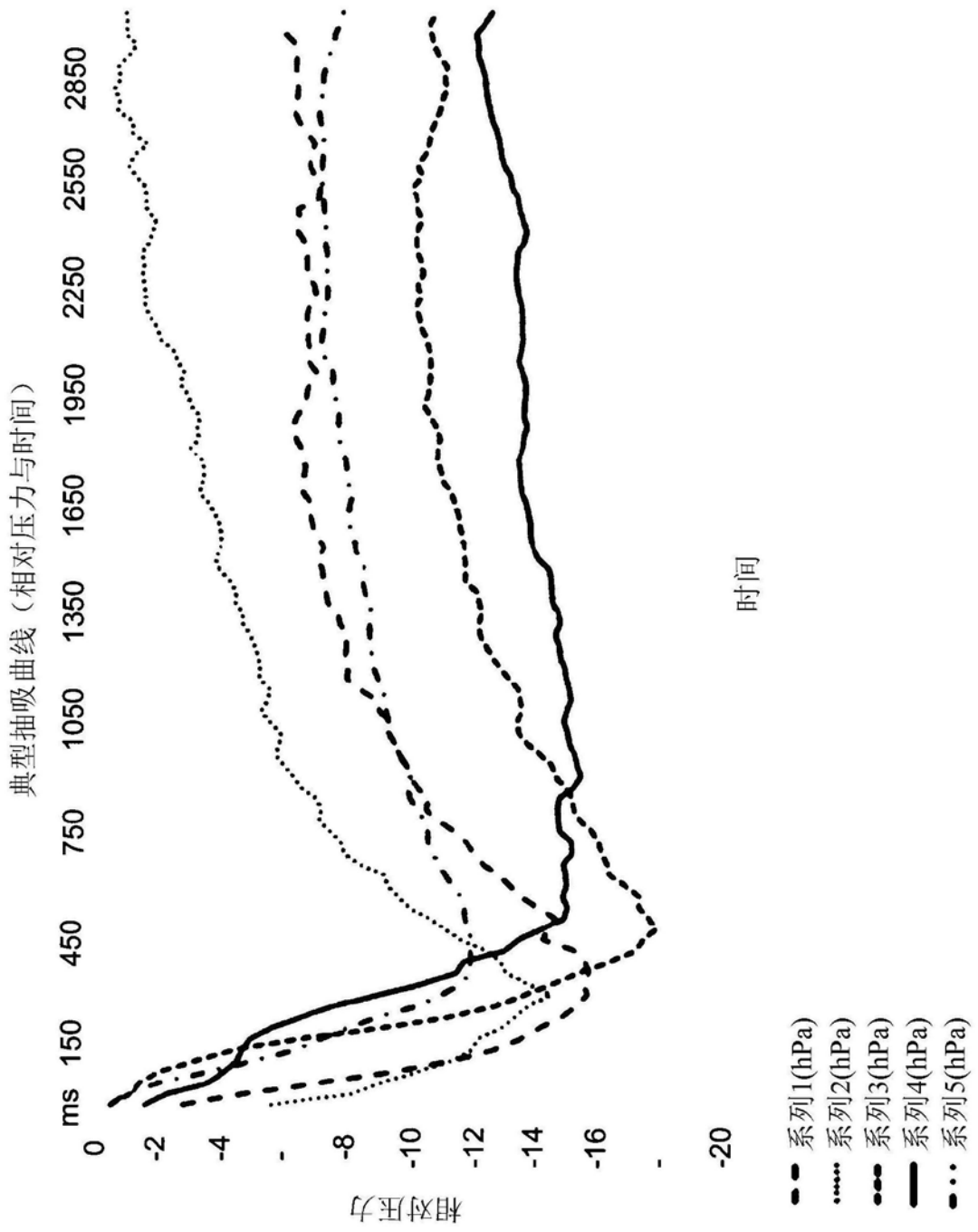


图2